

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-55573

(43) 公開日 平成7年(1995)3月3日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 1 J 5/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-206561

(22) 出願日 平成5年(1993)8月20日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 橋本 和彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 立花 弘一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 吉池 信幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

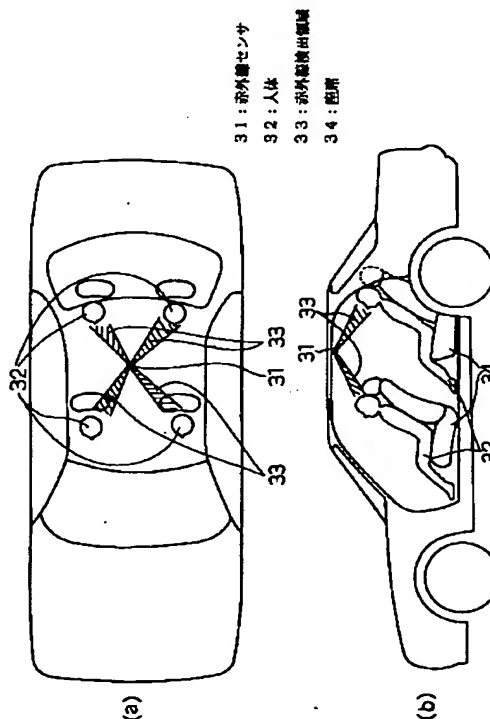
(74) 代理人 弁理士 松田 正道

(54) 【発明の名称】 車搭載用人体検知センサー及び人体検知連動装置

(57) 【要約】

【目的】 エアバッグによる間接的な負傷等を回避出来る様なセンサー連動装置の提供を目的とする。

【構成】 焦電型赤外線センサー31を、自動車の前部と後部座席の中間の車の天井に設置し、赤外線検出領域33の中に人体32がある事を検出する。人体検知センサー31は、各座席に座っている人体から丁度等距離に設置されているので、各人体から発せられた赤外線は、受光電極の各々1つ1つに正確に集光される。従って、4つの受光電極に対して4人の人体を正確に検出する事が出来る。自動車の衝突の際に、人体検知センサー31と各座席に設置されている各エアバッグとが連動する事によって、自動車の衝突時に、人体検知センサー31によって人体が検出されている座席のエアバッグのみを稼働させる事が出来る。従って、人体が検出されない座席のエアバッグは膨張することが無いので、急激な車内気圧の上昇を回避でき、運転手の鼓膜などを傷つける心配が無い。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数個の受光部が設けられた赤外線センサーと、その赤外線センサーに赤外線を集光する集光手段とを備え、その集光手段は、1 人の座席に対して、前記赤外線センサー内の、隣接する一個或は複数個の受光部が対応するように集光する事を特徴とする車搭載用人体検知センサー。

【請求項 2】 集光手段は広角レンズであり、前記センサーが回転する事なく車中の人体を一括して検出することが出来る事を特徴とする請求項 1 記載の車搭載用人体検知センサー。

【請求項 3】 広角レンズがシリコン材料からなっている事を特徴とする請求項 2 記載の車搭載用人体検知センサー。

【請求項 4】 集光手段が反射ミラーであり、前記赤外線センサーが回転する事なく車中の人体を一括して検出する事が出来る事を特徴とする請求項 1 記載の車搭載用人体検知センサー。

【請求項 5】 反射ミラーが凹面鏡の集光レンズからなっている事を特徴とする請求項 4 記載の車搭載用人体検知センサー。

【請求項 6】 車中のルームミラーの近傍、または運転席と助手席との中間の天井、または前部と後部座席との中間の天井のいずれかの位置に設置されている事を特徴とする請求項 1、2、又は 4 記載の車搭載用人体検知センサー。

【請求項 7】 赤外線センサーが焦電型赤外線センサーであり、その焦電型赤外線センサーに入射する赤外線を断続的に遮断する事が出来るチョッピング手段を備えた事を特徴とする請求項 1、2、又は 4 記載の車搭載用人体検知センサー。

【請求項 8】 チョッピング手段による複数回の信号を積算させる事によって、車中の人体を検出する事を特徴とする請求項 7 記載の車搭載用人体検知センサー。

【請求項 9】 人体検出のセンシングに於て数分間の間隔をとり、断続的に人体検出を行う事を特徴とする請求項 1、2、又は 4 記載の車搭載用人体検知センサー。

【請求項 10】 自動車等の乗り物の原動機が始動する事によって、請求項 1～9 のいずれかの車搭載用人体検知センサーが働き、車に乗っている人体の検出を行い、以降の人体検出に於ては数分間の間隔をとり、断続的にセンシングを行う事を特徴とする人体検知連動装置。

【請求項 11】 自動車等の乗り物の座席の所定の位置に人が存在しているかどうかを検出する人体検知センサーと、その人体検知センサーからの出力に基づいて稼働する機器とを備えた事を特徴とする人体検知連動装置。

【請求項 12】 機器はエアバッグシステムであり、車の衝突の際、前記人体検知センサーからの出力に基づいて、人体が存在する座席の場所に於けるエアバッグのみ稼働させる事を特徴とする請求項 11 記載の人体検知連

動装置。

【請求項 13】 機器はオーディオシステムであり、着座位置に合わせた音響効果が作動する事を特徴とする請求項 11 記載の人体検知連動装置。

【請求項 14】 機器は空調システムであり、着座位置に合わせた空調効果が作動する事を特徴とする請求項 11 記載の人体検知連動装置。

【請求項 15】 人体検知センサーが、請求項 1～9 の何れかである事を特徴とする請求項 11 記載の人体検知連動装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、車中の人体を検出する車搭載用人体検知センサーと、それを用いた人体検知連動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近、自動車に数多くの配慮されており、特に自動車事故時の安全面に於ては、エアバッグ装置が期待されている。このエアバッグ装置は、自動車が衝突したその瞬時に、座席の前に有る全てのエアバッグが作動、膨張し、その膨張したエアバッグが自動車内にいる人に対してクッションの役割を果たし、事故直後の衝撃によって負うであろう怪我を、未然に防止できるようになっている。

【0003】また、自動車の快適性面に於ては、自動車の中にオーディオや空調設備等を導入する事によって、車の中での快適性を強くアピールしているものもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、例えば、エアバッグが運転席と、助手席とに装備されている自動車の場合、運転手のみが乗車し、助手席に人が座っていなかった場合にも、自動車の衝突時に全てのエアバッグが作動する。その結果、運転席のエアバッグは運転手の存在で、全面的に膨張することはないが、助手席のエアバッグは、完全に膨張してしまう。そのため、エアバッグの瞬時に膨張する体積が、大きくなり過ぎる為に車内の気圧が急激に上昇し、車内にいる人の鼓膜が破れる等エアバッグによって間接的に負傷してしまうといった問題がある。

【0005】また、衝突後の膨張したエアバッグを元に戻したい場合には、助手席のエアバッグも膨張してしまっているため、全てのエアバッグを元に戻さなければならず、多くの費用を必要とする。つまり修理コストが高くなるという問題があった。

【0006】そこで本発明は、上述の従来のエアバッグ装置の課題に鑑みて、エアバッグによる間接的な負傷を回避し、また、衝突後に膨張したエアバッグを元に戻したい場合、修理コストを最小限に出来る様な、車搭載用の人体検知センサーと、その人体検知センサーからの出力に基づいて稼働する機器とを備えた人体検知連動装置

を提供する事を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明は、複数の受光部が設けられた赤外線センサーと、その赤外線センサーに赤外線を集光する集光手段とを備え、その集光手段は、1人の座席に対して、前記赤外線センサー内の、隣接する一個或は複数の受光部が対応するように集光する車搭載用人体検知センサーである。

【0008】また、本発明は、前記集光手段にシリコン材料系等の広角レンズを用いて、前記赤外線センサーが回転する事なく車中の人体を一括して検出する事が出来るものである。

【0009】さらに、本発明は、前記集光手段が凹面鏡等の反射ミラーからなっており、前記赤外線センサーが回転する事なく車中の人体を一括して検出する事が出来る事を特徴とするものである。

【0010】また、本発明は、前記赤外線センサーが車中のルームミラーの近傍、または運転席と助手席との中間の天井、または前部と後部座席との中間の天井とに位置した所に設置されているものである。

【0011】また、本発明は、前記赤外線センサーが焦電型赤外線センサーであり、前記センサーに入射する赤外線を断続的に遮断する事が出来るチョッピング手段とを備えたものである。

【0012】さらに、本発明は、前記チョッピング手段により、複数回の信号を積算させて、車中の人体検出を行う事を特徴とするものである。

【0013】また、本発明は、人体検出のセンシングに於て、数分間の間隔をとり、断続的に人体検出を行うものである。

【0014】また、本発明の人体検知連動装置は、車のエンジンが始動する事によって、前記車搭載用人体検知センサーが働き、車に乗っている人体の検出を行い、以降の人体検出に於ては数分間の間隔をとり、断続的にセンシングを行うものである。

【0015】また、本発明の人体検知連動装置は、所定位置に人が座っているかどうかの検出を行う人体検知センサーと、その検出から判断を行い、必要な分だけの機器を連動させる事によって稼働する人体検知連動装置とを備えたものである。

【0016】また、本発明は、上記人体検知連動装置における人体検知センサーが上述したものの何れかである人体検知連動装置である。

【0017】また、本発明は、前記車搭載用人体検知センサーと車中に設置してあるエアバッグシステムとが連結されており、衝突時、前記人体検知センサーによって人体が検出されている座席のエアバッグのみが稼働する事を特徴とする人体検知連動装置である。

【0018】さらに、本発明は、前記車搭載用人体検知

センサーとオーディオシステムとが連結されており、着座位置に合わせた効果的な音響が稼働する人体検知連動装置である。

【0019】また、本発明は、前記車搭載用人体検知センサーと空調システムとが連結されており、着座位置に合わせた効果的な空調が稼働する人体検知連動装置である。

【0020】

【作用】本発明は、前記した車搭載用人体検知センサーにより、容易に即座に車の座席に座っている人体を一括して検出する事が出来る。また、車搭載用人体検知センサーと、その車搭載用人体検知センサーによる検出から、何等かの判断と制御をする、人体検知連動装置によって稼働する色々な機器とを組み合わせる事により、多種多様な体系の制御を可能にする。

【0021】本発明の車搭載用人体検知センサーは、1人の座席に対し、前記赤外線センサー内の隣接する受光部の一個或は複数の受光部が対応している。そして、前記赤外線センサーに赤外線を集光する集光手段は、赤外線発生源である一人の人体に対し、前記赤外線センサー内の、隣接する受光部の一個或は複数の受光部に対応して、赤外線を集光する。

【0022】前記集光手段に広角レンズを用いて、前記赤外線センサーが回転する事なく車中の人体を、一括して検出する。

【0023】前記集光手段が反射ミラーからなっており、前記赤外線センサーが回転する事なく車中の人体を、一括して検出する。

【0024】前記赤外線センサーが焦電型赤外線センサーであり、その焦電型赤外線センサーはチョッピング手段を持ち、そのチョッピング手段は入射する赤外線を断続的に遮断する。

【0025】前記チョッピング手段により検出した、複数回の信号を積算させる事によって人体検出を行う。

【0026】車搭載用人体検知センサーの人体検出のセンシングに於て、数分間の間隔をとり、断続的に人体検出を行う。

【0027】自動車等の乗り物で、原動機が始動する事によって車搭載用人体検知センサーが働き、車に乗っている人体の検出を行い、以降の人体検出に於ては数分間の間隔をとり、断続的にセンシングを行う。

【0028】本発明の人体検知連動装置は、自動車の衝突時に、人が座っている座席のエアバッグのみが作動する。そして、車内の気圧の急激な上昇を抑え、車内にいる人の安全を十分に守る。

【0029】また、本発明の人体検知連動装置は、着座位置に合わせた音響や空調効果を働かせる事により、乗っている人に最適空間を提供する。

【0030】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照し

て説明する。

【0031】本発明の第1実施例の車搭載用人体検知センサーと、その動作について、図面を参照しながら説明する。

【0032】赤外線発生源を検出する装置に使用される人体検知センサーには、赤外線センサー等がある。赤外線センサーとしては、赤外線を光子としてとらえる量子型センサーと、赤外線を電磁波として吸収して、素子の温度が上昇する熱作用の結果生じる素子の物性変化を利用する熱型センサーの2種類が知られているが、前者については通常液体窒素等による冷却が必要な為、一般的には熱型センサーが用いられている。熱型センサーの中でも焦電型赤外線センサーは他に比べて感度が高い為、赤外線発生源検出に適している。しかし、焦電型赤外線センサーは基本的には赤外線の変化を検出するものである為、静止した赤外線発生源を検出しようとした場合、何等かの方法で赤外線が断続的にセンサー受光部に入射するように工夫する必要がある。通常は、スリット付き円板や平板等のチョッパーを回転あるいは振動させる事により、赤外線がセンサ受光部に断続入射（チョッピング）する事を実現している。

【0033】図1は本発明の一実施例に於て使用した焦電型赤外線センサーの概略図を示すものである。受光部を複数個マトリックス状に設けた焦電型の赤外線アレイセンサーとして焦電素子11と、この焦電素子11の前面に赤外線遮光板12と、赤外線を焦電素子11に集光する為のシリコン赤外線透過レンズ13を設け、さらに、レンズ前面にはレンズ13に入射する赤外線17を断続的に遮断するチョッパー14を設けた。このチョッパー14はステッピングモータ16に機械的に接続され回転出来るようになっている。

【0034】焦電素子11の一部分の、受光側と対向側の電極パターンの概略図を図2(a)、(b)に示す。そこには、4つの受光電極21に対して、周辺に4つの補償電極23が各々配置された形をしており、容易に素子を形成する事が出来る。

【0035】図1で示した焦電型赤外線センサーは焦電素子、赤外線透過広角レンズ、チョッパーとから構成されているので、コンパクト化が可能でありコスト的にも安く作製する事が出来、また、信頼性も高く、高精度に人体を検出する事が可能である。

【0036】この人体検知センサーを、自動車の前部と後部座席の中間に設置した時の人体検出の様子を示す模式図が図3(a)、(b)であり、図3(a)は上から見た場合、図3(b)は横から見た場合の図である。

【0037】次に、本発明の第1実施例の動作を説明する。赤外線センサー31を車の天井に設置し、赤外線検出領域33の中に人体32が存在する事を検出する。この赤外線センサー31は各座席に座っている人体から丁度等距離に設置されているので、各人体から発せられた

赤外線は、図2で示した受光電極21の各々1つ1つに正確に集光される事が出来る。図4は、この時の赤外線受光の様子を示した模式図である。車の座席に座っている1人の人体48から出た赤外線47は、赤外線透過広角レンズ45によって正確にフォーカスされた状態で、焦電素子42上の受光電極41の1つに集光する事が出来る。他の各座席に座っている各人体に於ても、図4のような集光状態が可能であるので、4つの受光電極に対して4人の人体を正確に検出し、座席の着席状況を知る事が出来る。

【0038】また、この焦電型赤外線センサー31のチョッピング機構によって人体を検出する時に、数十回連続して検出したものを積算させる事によって、S/N比を向上させ、より正確に高精度に人体検出を行う事が出来る。さらに、積算させて連続検出した後、数分間の間隔をおき断続的に人体検出を行う事によって、消費電力を少なくする事が出来る。また、チョッパー自身の発熱を抑制する事が出来るので、人体検出の正確さが増す。

【0039】以上のように、本実施例によれば、固定型で広角レンズ、及びチョッパーを用いた焦電型赤外線センサーを、自動車の車内の中央の位置に設置する事によって、座席に座っている人を一括して容易に、高精度、高信頼性で検出する事が出来る。

【0040】なお、本実施例では、人体検知センサーとして焦電型赤外線センサーを用いたが、焦電型以外のサーモパイル等の起電力型赤外線センサーや、量子型赤外線センサー等でもよい。また、赤外線透過レンズはシリコン以外のカルコゲンガラス系等でも良い。あるいは、赤外線センサー以外の人体検知センサーであってもよい。

【0041】次に、本発明の第2実施例の車搭載用人体検知センサーと、その動作について、図面を参照しながら説明する。

【0042】図5は本発明の第2実施例に於ける車搭載用人体検知センサーを用いた場合の人体検出の様子を示す模式図である。図5(a)は上から見た場合、図5(b)は横から見た場合の図である。赤外線センサー51を車中のルームミラーの位置に設置し、赤外線検出領域53の中に人体52がある事を検出する事が出来る。図5(a)、(b)の様に、赤外線センサー51の位置としては、前部に座っている人の頭によって、後部の人を検出出来なくなる事が無い様な所であればよい。次に、本発明の第2実施例の動作を説明する。

【0043】本実施例では、赤外線センサー51は車中の前方にある為、前部と後部座席に座っている人から各々発せられる赤外線の集光状態が異なる。前部座席の人にフォーカスが合っている場合、後部座席の人はフォーカスが合っていないデフォーカス状態である。図6は、この時の後部座席に座っている人からの赤外線受光の様子を示した模式図である。車の後部座席に座っている1

人の人体 68 から出た赤外線 67 は赤外線透過広角レンズ 65 によって、デフォーカスされた状態で焦電素子 62 上の 2 つの受光電極 61 に集光される。なおこの場合、前部座席に座っている人からの赤外線受光の様子は、図 4 と同様である。また、逆に後部座席の人にフォーカスが合っている場合は、前部座席の人はフォーカスが合っていないデフォーカス状態であるといえる。その場合も前部座席に座っている人から発せられる赤外線集光の様子は、図 6 のようにディフォーカス状態となる。従って、ディフォーカスされた赤外線は、2 個の受光電極 61 で受光されるので、十分な信号処理が可能である。従って、結局 6 つの受光電極を用いる事によって車中の 4 人の人体を正確に検出し、座席の着席状況を知る事が出来る。

【0044】また、受光電極 61 の大きさをかえて、このデフォーカスされて受光している 2 つの受光電極 61 を大きな 1 つの受光電極に置き換えて、1 人の人体を検出する事も可能である。このときの焦電素子の受光側と対向側の電極パターンの概略図を図 7 に示す。ディフォーカス赤外線を受けるための 2 つの受光電極 71 は大きく、これでデフォーカスした赤外線を正確に全て受光する事が出来る。また、残るフォーカスされた赤外線を受けるための 2 つの受光電極 71 は小さい受光電極である。また、これら 4 つの受光電極 71 に対して、周辺に 4 つの補償電極 73 が各々配置された形をしており、容易に素子を形成する事が出来る。

【0045】また、この焦電型赤外線センサー 51 のチョッピング機構によって人体を検出する時に、数十回連続して検出したものを積算させる事によって、S/N 比を向上させ、より正確に人体検出を行う事が出来る。さらに、積算させて連続検出した後、数分間の間隔をおき断続的に人体検出を行う事によって、消費電力を少なくする事が出来る。また、チョッパー自身の発熱を抑制する事が出来るので、人体検出の正確性が増す。

【0046】以上のように、本実施例によれば、固定型で広角レンズ、及びチョッパーを用いた、コンパクトでコスト的に安い焦電型赤外線センサーを自動車のルームミラーの位置に設置する事によって、座席に座っている人を一括して容易に、高精度、高信頼性で検出する事が出来る。

【0047】なお、本実施例では、人体検知センサーの設置箇所は、自動車のルームミラーの位置に設置したが、後部座席に座っている人が検出可能な範囲の限り、運転席と助手席の中間の天井のどこでも良い。また、人体検知センサーとして焦電型赤外線センサーを用いたが、焦電型以外のサーモパイル等の起電力型赤外線センサーや、量子型赤外線センサー等でもよい。もちろん、赤外線センサー以外のセンサーでもよい。

【0048】また、本実施例では、2 つの受光電極で 1 人の人体を検出しているが、3 つ以上等、要するに複数

の受光電極で 1 人の人体を検出しても良く、また、受光電極の大きさをかえて、複数の受光電極を、大きな 1 つにまとめた受光電極によって、1 人の人体を検出してもよい。

【0049】次に、本発明の第 3 実施例の車搭載用人体検知センサーと、その動作について、図面を参照しながら説明する。

【0050】図 8 は本発明の第 3 実施例に於て使用した焦電型赤外線センサーの概略図を示すものである。受光電極を複数個マトリックス状に設けた焦電型の赤外線アレイセンサーとして焦電素子 81 と、この焦電素子の前面に反射鏡として凹面鏡 82 を設け、赤外線 83 を反射させる事によって、焦電素子上に集光させ、高範囲の領域の赤外線を検出する事が出来るようなものである。もちろん、焦電素子に入射する赤外線を断続的に遮断するチョッパーは設けてある。この人体検知センサーを、図 3 のように自動車の前部と後部座席の中間に設置した。

【0051】本発明の第 3 実施例の動作を図 3 と図 8 を使って説明すると、赤外線センサー 31 として、図 8 に示した焦電型赤外線センサーを車の天井に設置し、赤外線検出領域 33 の中に人体 32 が存在するかどうかを検出する事が出来る。赤外線センサー 31 から各人体までの距離は、ほぼ等距離であるので車の座席に座っている 1 人の人体から出た赤外線は、凹面鏡 82 によって、正確にフォーカスされた状態で焦電素子上の受光電極の 1 つに集光する事が出来る。従って、各座席に座っている各人体に於て、フォーカスされた集光状態が可能であるので、4 つの受光電極に対して 4 人の人体を正確に検出し、座席の着席状況を知る事が出来る。

【0052】また、この焦電型赤外線センサーのチョッピング機構によって人体を検出する時に、数十回連続して検出したものを積算させる事によって、S/N 比を向上させ、より正確に高精度に人体検出を行う事が出来る。

【0053】さらに、積算させて連続検出した後、数分間の間隔をおき断続的に人体検出を行う事によって、消費電力を少なくする事が出来る。また、チョッパー自身の発熱を抑制する事が出来るので、人体検出の正確性が増す。

【0054】以上のように、本実施例によれば、固定型で反射鏡、及びチョッパーを用いた焦電型赤外線センサーを、自動車の車内の中央の位置に設置する事によって、座席に座っている人を一括して容易に、高精度、高信頼性で検出する事が出来る。

【0055】なお、本実施例では、人体検知センサーとして焦電型赤外線センサーを用いたが、焦電型以外のサーモパイル等の起電力型赤外線センサーや、量子型赤外線センサー等でもよい。もちろん、赤外線以外のセンサーでもかまわない。

【0056】次に、本発明の第4実施例の人体検知連動装置について説明する。

【0057】自動車の前部、後部の全座席の、所定位置に座っている人を検出可能な範囲に於て、任意の箇所に車搭載用人体検知センサーを設置している。その車搭載用人体検知センサーの電源は、自動車の原動機、即ちエンジンの始動と停止に連動して入り切りをする。よって、エンジンが動作している間だけ、前記センサーは稼働する。

【0058】原動機が始動する事によって、車搭載用人体検知センサーが働き始め、車に乗っている人体の検出を行う、以降の人体検出に於ては数分間の間隔をとり、断続的にセンシングを行う。原動機が停止すれば、車搭載用人体検知センサーの働きも停止する。

【0059】このように、本実施例の人体検知連動装置は、体系的にも非常に簡便であり、容易で低コストで、且正確に人体検出を行う事が可能であり、安全な車を提供できる。

【0060】次に、本発明の第5実施例の人体検知連動装置について説明する。

【0061】前記第1実施例の図3で示したように、赤外線センサー31を自動車の中央に設置して、その赤外線センサー31と自動車の各座席に設置してある各エアバッグとを連結して有る。

【0062】自動車運転中には、赤外線センサー31によって運転席を含めた各座席について、人体存在の有無が検出されていて、その人体存在の有無を判断する基準として、人体体温の近傍値を基準の温度値としている。自動車の衝突の際、人体検出領域33に於て、赤外線センサー31が人体から放射されてる赤外線の変化により検出を行い、人体の存在が有ると判断した座席のエアバッグのみを作動させる。従って、この時、検出された座席の所定位置に人がいるので、その人は作動したエアバッグのクッションとしての効果を十分に受ける事が可能である。また、人体の存在しない座席のエアバッグは膨張することがないので、車内の気圧の急激な上昇を抑制できる。また、人体の存在しない座席のエアバッグは膨張することがないので、エアバッグを元に戻す為の費用も必要最小限で良く、修理コストも低くする事が出来る。なお、車中の平均温度が人体体温に近い35℃近傍になった場合、焦電型のような熱型赤外線センサーでは、全ての座席に人が座っている判断動作をする。つまり、車の衝突時によって引き起こされる衝撃から、人体を保護する事を優先的に考え、全てのエアバッグを作動させるフェイルセーフ機能を有している。

【0063】このように、本実施例の人体検知連動装置は、体系的にも非常に簡便であり、この人体検知連動装置を用いる事によって、容易で低コストに、且信頼性の高い正確な人体検出を行う事が可能であり、安全な車を

提供する事が出来る。

【0064】次に、本発明の第6実施例の人体検知連動装置について説明する。

【0065】前記第2実施例の図5で示したように、赤外線センサー51を自動車の前方に設置し、この赤外線センサーと自動車に設置してあるオーディオ設備とをつなぎ、赤外線センサーによって着座位置に合わせた最適な音響効果を稼働させる。

【0066】こうする事によって、人が座っている周辺のみにも最適空間をつくりだす事が出来、リラックスして安全に車を運転する事が出来る。さらに、自動車の消費電力エネルギーを抑制する事が出来るので、燃費を良くする事が可能となる。

【0067】このように、本実施例の人体検知連動装置は、体系的にも非常に簡便であり、この人体検知連動装置を用いる事によって、容易で低コストに、且信頼性の高い正確な人体検出を行う事が可能であり、快適な車を提供できる。

【0068】次に、本発明の第7実施例の人体検知連動装置について説明する。

【0069】前記第2実施例の図5で示したように、赤外線センサー51を自動車の前方に設置し、この赤外線センサーと自動車に設置してあるエアコン設備とをつなぎ、赤外線センサーによって着座位置に合わせた最適な空調効果を稼働させる。

【0070】こうする事によって、人が座っている周辺のみにも最適空間をつくりだす事が出来、リラックスして安全に車を運転する事が出来る。さらに、自動車の消費電力エネルギーを抑制し、その結果、燃費を良くする事が出来る。

【0071】このように、上述した実施例の人体検知連動装置は、体系的にも非常に簡便であり、この人体検知連動装置を用いる事によって、容易で低コストに、且信頼性の高い正確な人体検出を行う事が可能であり、安全で快適な車を提供できる。

【0072】前述した人体検知連動装置と組み合わせる人体検知センサーとしては、人体を検出する事が出来るものであれば、どのようなものでも良いが、コンパクトでコスト的に安く、信頼性の高い焦電型の赤外線センサーが特に良い。その焦電型赤外線センサーに広角レンズ、または凹面鏡反射レンズ、及びチョッピング手段を設ける事によって、センサーを回転させずに固定して、断続的に高精度に一括して車中の人体を検出する事が可能であり、さらに、自動車の消費電力エネルギーを抑制する事が出来、燃費を良くする事が可能である。

【0073】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は、車搭載用人体検知センサーにより、容易に即座に車の座席に座っている人体を一括して検出する事が出来る。

【0074】特に、人体検知センサーとして焦電型赤外線センサーを用いる事によって、自動車の走行時の振動に対しても強く、正確に信頼性の高い人体検出を行う事が出来るという効果を有するものである。

【0075】また、集光手段として広角レンズや反射鏡を用いる事によって、容易に車中の人体を一括検出する事が可能である。

【0076】また、焦電型赤外線センサーは、チョッピング手段を用いる事によって、正確で信頼性の高い人体検出が可能である。

【0077】また、車搭載用人体検知センサーの人体検出のセンシングに於て、数分間の間隔をとり、断続的に人体検出を行う事によって、自動車等、乗り物にて消費する電力エネルギーを抑制できる。また、チョッパーによって引き起こされる発熱を、抑制する事が可能になり、人体検出の正確さが増す。また、これらの特徴により、自動車にこの人体検知センサーを使った場合には、燃費を良くする効果にもつながる。

【0078】また、本発明は、原動機が始動する事によって、車搭載用人体検知センサーが働き始め、車に乗っている人体の検出を行い、以降の人体検出に於ては数分間の間隔をとり、断続的にセンシングを行うので、全体として前記センサーの消費電力が大幅に低くなる。また、自動車のバッテリーの負担を少なく出来るので、燃費を良くする効果にもつながる。

【0079】また、本発明は、自動車の衝突時に、人が座っている座席のエアバッグのみが稼働し、自動車内の気圧の急激な上昇を抑制する事が出来、自動車内にいる人の安全を十分守り、また、エアバッグを元に戻す為の費用も必要最小限で良く、修理コストが低く出来るという効果を有するものである。

【0080】また、赤外線センサーとオーディオやエアコン等の機器とを連動させる事によって、人が座っている方向へ焦点を合わせる様に音響や空調等の機器動作の制御を働かせる事により、効果的に最適空間を作り出す。この事によって、運転手はリラックスして安全に自動車を運転出来る様な最適空間を実現出来る。

【0081】この様に、この人体検知連動装置は、体系的に非常に簡便であるが、正確な人体検出を、容易に低コストに行う事が可能である。

【0082】従って、本発明を用いる事によって、容易で高精度に、且信頼性・安全性の高い人体検出を行う事が出来、安全で快適な自動車の製造に大きく寄与する事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の車搭載用人体検知センサーに於ける具体的な焦電型赤外線センサーの概略斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施例に於ける焦電素子の（a）受光側と（b）対向側の電極パターンを示す概略平面図である。

【図3】本発明の第1、第3、第5の実施例に於ける車搭載用人体検知センサーを用いた場合の人体検出の様子を示す模式図である。

【図4】本発明の第1、第3、第5の実施例の車搭載用人体検知センサーに於ける赤外線受光の様子を示す模式図である。

【図5】本発明の第2の実施例に於ける車搭載用人体検知センサーを用いた場合の人体検出の様子を示す模式図である。

【図6】本発明の第2の実施例の車搭載用人体検知センサーに於ける赤外線受光の様子を示す模式側面図である。

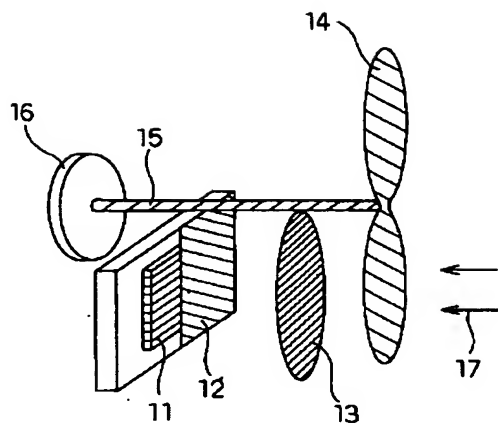
【図7】本発明の第2の実施例に於ける焦電素子の（a）受光側と（b）対向側の電極パターンを示す概略平面図である。

【図8】本発明の第3の実施例に於ける焦電型赤外線センサーを示す概略断面図である。

【符号の説明】

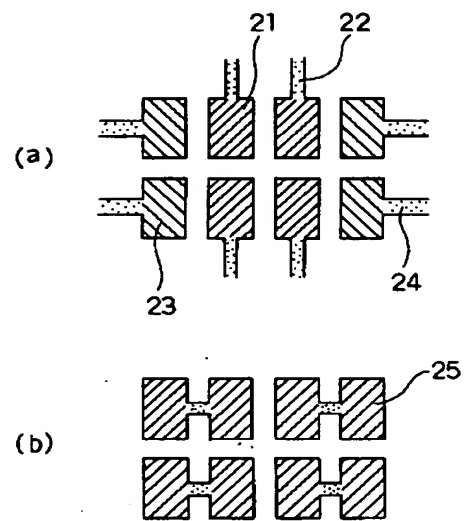
11, 42, 62, 81	焦電素子
12, 44, 64	赤外線遮光板
13, 45, 65	赤外線透過レンズ
14, 46, 66	チョッパー
15	チョッパーシャフト
16	ステッピングモータ
17, 47, 67, 83	赤外線
21, 71	受光電極
22, 72	受光電極リード部
23, 73	補償電極
24, 74	補償電極リード部
31, 51	赤外線センサー
32, 48, 52, 68	人体
33, 53	赤外線検出領域
34, 49, 54, 69	座席
41, 61	受光電極
25, 43, 63, 75	対向電極
82	凹面鏡

【図 1】



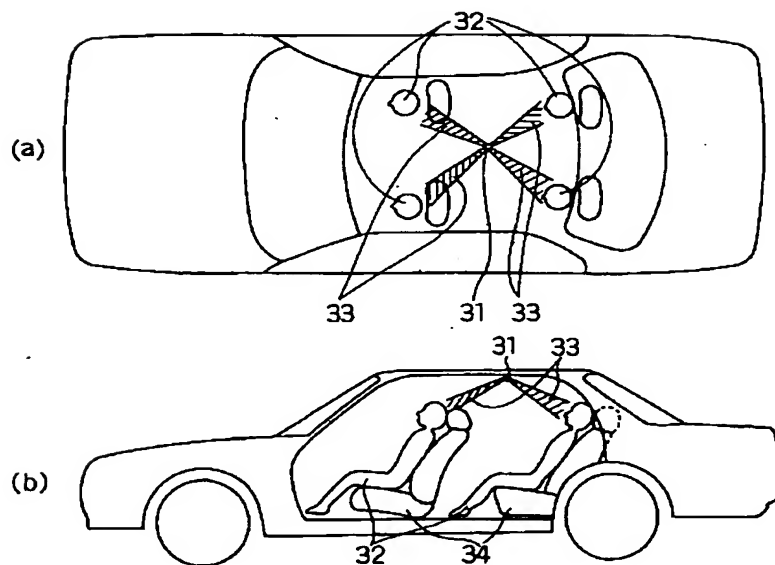
- 11 : 発光素子
 12 : 赤外線遮光板
 13 : 赤外線透過レンズ
 14 : チョッパー
 15 : チョッパーシャフト
 16 : ステッピングモーター
 17 : 赤外線

【図 2】



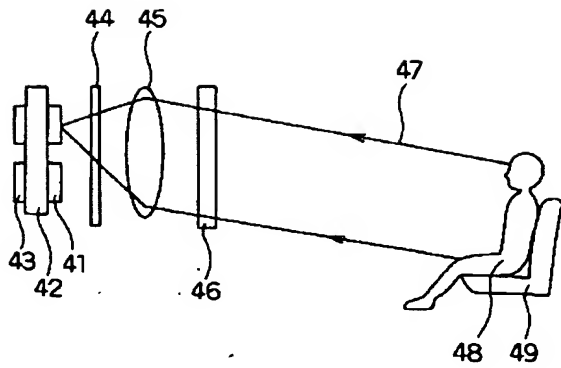
- 21 : 受光電極
 22 : 受光電極リード部
 23 : 補償電極
 24 : 補償電極リード部
 25 : 対向電極

【図 3】



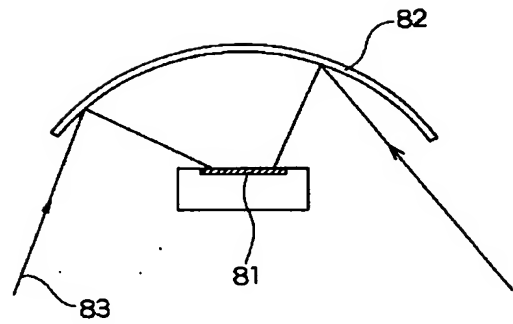
- 31 : 赤外線センサ
 32 : 人体
 33 : 赤外線検出領域
 34 : 座席

【図 4】



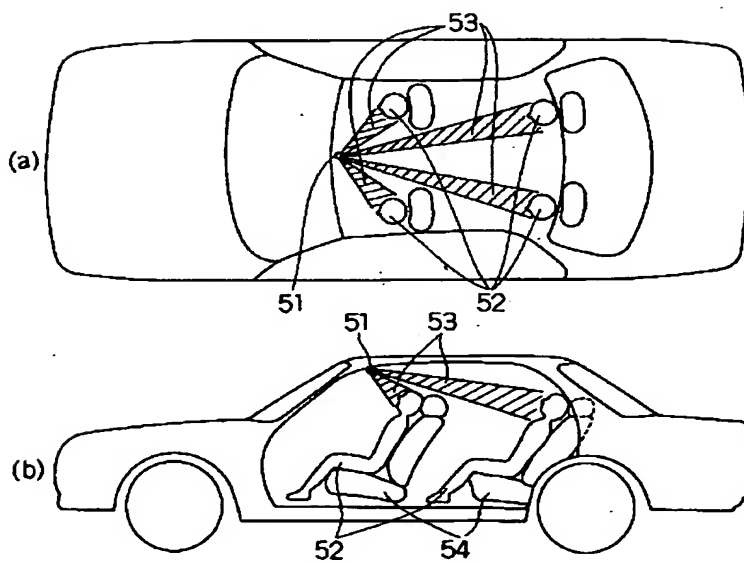
- 41 : 受光電極
- 42 : 熱電素子
- 43 : 対向電極
- 44 : 赤外線遮光板
- 45 : 赤外線透過レンズ
- 46 : チョッパー
- 47 : 赤外線
- 48 : 人体
- 49 : 座席

【図 8】



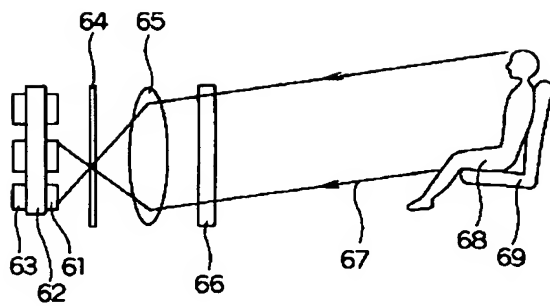
- 81 : 熱電素子
- 82 : 凹面鏡
- 83 : 赤外線

【図 5】



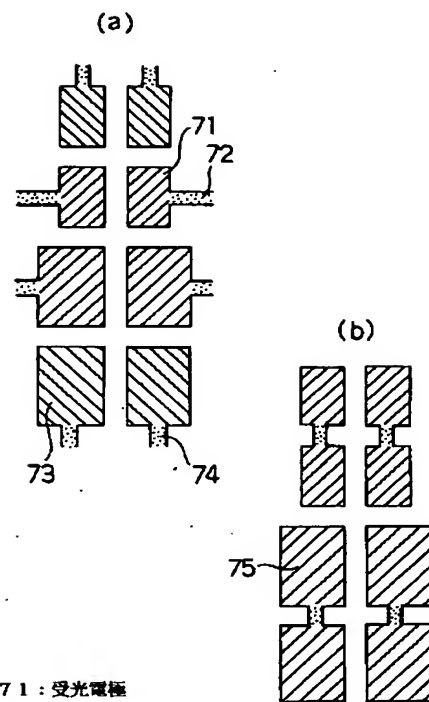
- 51 : 赤外線センサ
- 52 : 人体
- 53 : 赤外線検出領域
- 54 : 座席

【図 6】



- 61 : 受光電極
- 62 : 熱電素子
- 63 : 対向電極
- 64 : 赤外線遮光板
- 65 : 赤外線透過レンズ
- 66 : チョッパ
- 67 : 赤外線
- 68 : 人体
- 69 : 座席

【図 7】



- 71 : 受光電極
- 72 : 受光電極リード部
- 73 : 補償電極
- 74 : 補償電極リード部
- 75 : 対向電極